

第11讲

固体压强

目 录

1 考点清单

2 典例练考点

3 纵向实验一题多设问

实验 探究压力的作用效果

4 成都8年真题子母题

成都8年高频点考情及趋势分析

课标要求

课标内容要求		命题点概览
运动和相互 作用	2.2.7 通过实验，理解压强。知道增大和减小压强的方法，并了解其在生产生活中的应用。 例8 估测自己站立时对地面的压强。	命题点1 增大或减小压强的方法(8年6考) 命题点2 压强的相关判断与计算(8年6考)

命题点1 增大或减小压强的方法(8年6考)

考情及趋势分析

考情分析						
年份	题型	题号	分值	试题情境	判断关键字	
					增大压强	减小压强
2022	选择题	A卷9B	0.5	吸管一端做成斜切口	斜切口	/
2021	选择题	A卷9ABC	1.5	图钉尖面积小、用菜刀切肉片、铁轨下的轨枕	面积小、刀口	轨枕
2020		A卷9CD	1	向桌上的空杯加水、人在站立时抬起一只脚后	加水、一只脚	/

考情分析

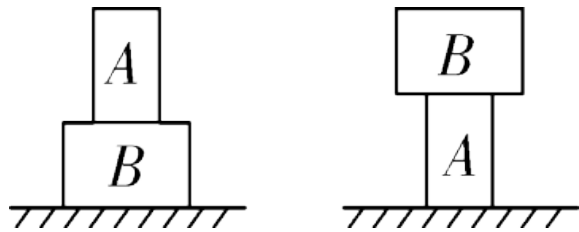
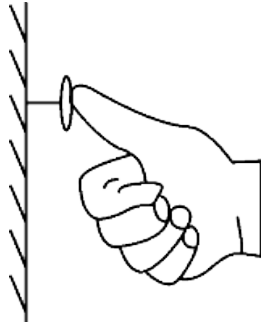
年份	题型	题号	分值	试题情境	判断关键字	
					增大压强	减小压强
2018	选择题	A卷6	2	安全锤、坦克的履带、 铁轨下的轨枕、滑雪板	锥形	宽大、轨枕 、面积较大
2017		A卷1AC	2	书包宽背带、菜刀要经常磨一磨	磨刀	背带宽
2016	填空题	A卷19题第二空	2	图钉尖制作得很尖锐	尖锐	/

命题点2 压强的相关判断与计算(8年6考)

📌 考情及趋势分析

考情分析						
年份	题型	题号	分值	试题情境/模型	考查内容	综合性
2023	计算题	A卷22(2)	3	测量物体A承受的最大压强	根据 $p = \frac{F}{S}$ 计算压强	结合功综合考查
2022		A卷22(2)	3	小杨同学从超市采购归来，手提一袋大米，站在匀速竖直上升的电梯内		
2021	选择题	A卷9	2	图钉、用菜刀切肉片、铁轨下的轨枕	压强大小的判断	/

考情分析

年份	题型	题号	分值	试题情境/模型	考查内容	综合性
2019	计算题	A卷24(1)	3	空载的歼-20停在水平地面	根据 $p = \frac{F}{S}$ 计算压强	结合速度综合考查
2018	选择题	B卷4	2		固体压强公式的应用、叠加问题	结合密度综合考查
2016	填空题	A卷19题 第一空	2		根据 $p = \frac{F}{S}$ 计算压强	/

考情分析

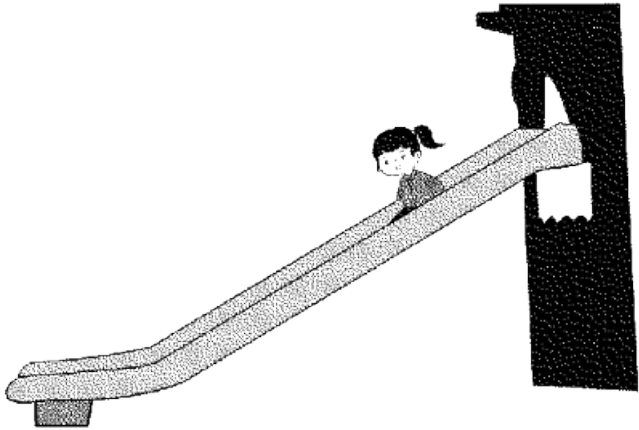
【考情总结】


1. 考查利用 $p = \frac{F}{S}$ 进行计算时，主要在A卷的计算题中考查，会综合功、功率等知识进行考查；
2. 2018年考查叠加问题时在B卷进行考查，难度较大，综合性也强；
3. 以生活现象(手提大米、菜刀，2次)、教材素材(图钉、铁轨下的轨枕，2次)、新科技(歼-20，1次)、物理模型(2次)为素材命题。

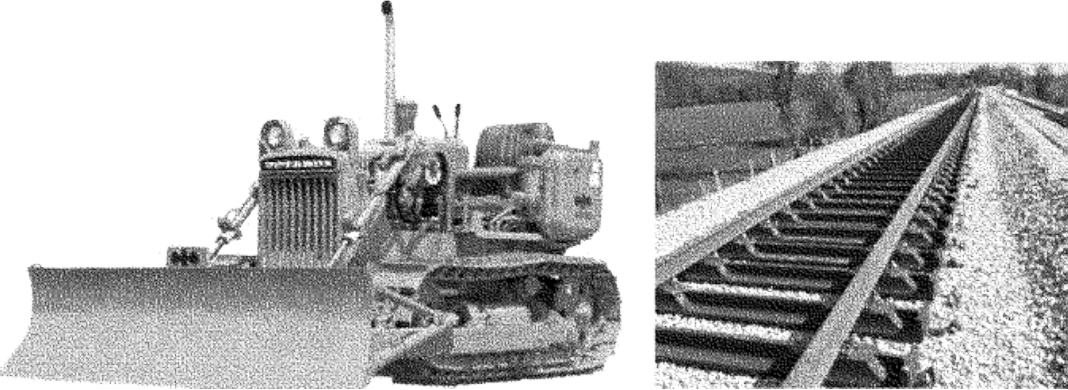
命题趋势·新考法分析

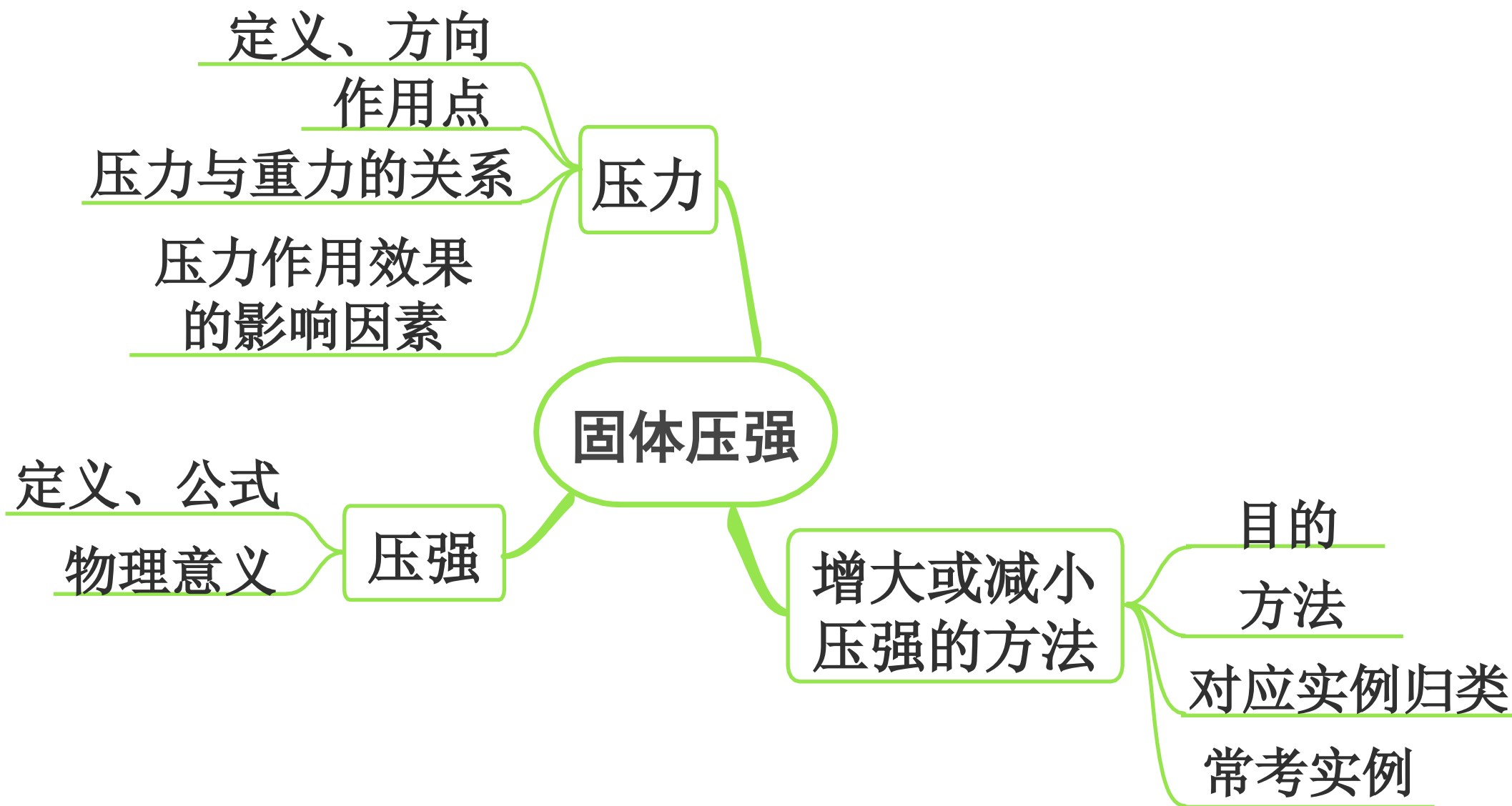
模型 建构	以规则形状的桥墩为背景，考查车对桥面的最大的压力相关计算，见艰难创新题第2题。
----------	---

教学设计——情境化教学

创设情境	问题引入	复习内容
<p data-bbox="104 572 677 636">创设情境一：滑滑梯</p>  An illustration of a child sliding down a slide. The child is positioned on the upper part of the slide, facing downwards. The slide is supported by a dark structure on the right side.	<p data-bbox="886 622 1875 808">问题1：小朋友滑滑梯时，坐在滑梯上对滑梯的压力是否等于重力？</p> <p data-bbox="886 851 1875 1036">问题2：站在地面上时对地面的压力是否等于重力？</p>	<p data-bbox="1949 801 2270 865">压力的理解</p>

创设情境	问题引入	复习内容
<p data-bbox="165 432 741 501">创设情境二：背书包</p> 	<p data-bbox="830 428 1854 492">问题1：书包背带宽些好还是窄些好？</p> <p data-bbox="830 539 1791 604">问题2：哪个背着更舒服？为什么？</p> <p data-bbox="830 651 1880 843">问题3：为什么书包里装的书越多，书包带越窄，肩膀越疼？</p> <p data-bbox="830 882 1880 1075">问题4：书包带宽、装书多，书包带窄、装书少时，哪个更舒服？怎么比较？</p>	<ol data-bbox="1946 486 2430 1011" style="list-style-type: none">1. 引出压强—压力的作用效果2. 探究影响压力作用效果的因素3. 压强公式

创设情境	问题引入	复习内容
<p data-bbox="104 468 868 531">创设情境三：推土机、铁轨</p>  The image contains two side-by-side photographs. The left photograph shows a bulldozer with a large blade, viewed from a front-quarter perspective. The right photograph shows a perspective view of a railway track with wooden sleepers and gravel ballast, receding into the distance.	<p data-bbox="1182 462 2048 759">问题1：为什么推土机的铲子前面做得很薄？为什么推土机的轮子用履带替代？</p> <p data-bbox="1182 805 2048 982">问题2：为什么铁轨下铺设枕木？</p>	<p data-bbox="2099 639 2425 811">增大或减小压强(应用)</p>



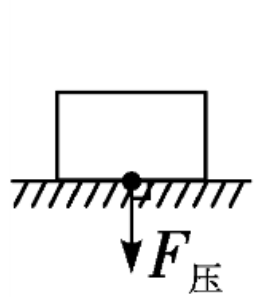
考点清单

压力 $\xrightarrow{\text{作用效果}}$ 压强 $\xrightarrow{\text{生活应用}}$ 增大或减小压强的方法

一、压力

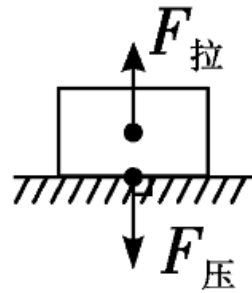
- 1、定义：垂直作用在物体表面的力。
- 2、方向：总是垂直于被压物体表面且指向被压物体内部。
- 3、作用点：在受力物体接触面上。

4、压力与重力的关系：(均选填“>”“<”或“=”)(注：只有在水平面上的自由物体，其压力大小才等于重力大小)



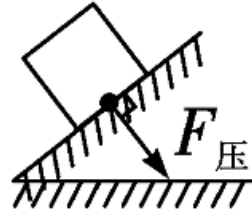
$$F_{\text{压}} = G$$

水平面



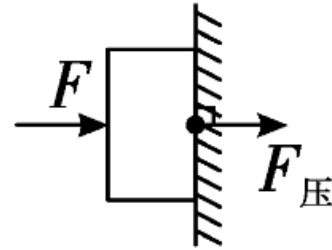
$$F_{\text{压}} = G - F_{\text{拉}} < G$$

水平面



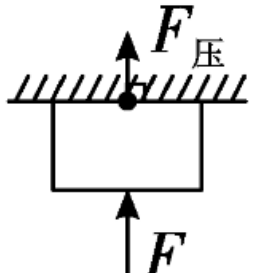
$$F_{\text{压}} < G$$

斜面



$$F_{\text{压}} = F$$

竖直面



$$F_{\text{压}} = F - G$$

天花板

5、压力作用效果的影响因素：压力和受力面积。

二、压强

1、定义：物理学中，把压力与受力面积的比叫做压强。

2、公式： $p = \frac{F}{S}$ 。 p 表示压强，单位是Pa； F 表示压力，单位是N； S 表示受力面积(二者相互挤压接触的面积)，单位是 m^2 。

3、物理意义：压强是表示压力作用效果的物理量，在数值上等于物体单位面积所受的压力。

三、增大或减小压强的方法

目的	方法	对应实例归类	常考实例
增大 压强	压力不变时，减小 <u>受力面积</u>	<u>a</u>	a.剪刀有锋利的刃； b.越野汽车装有宽大的轮子； c.压路机碾子质量很大；
	受力面积不变时， 增大 <u>压力</u>	<u>c</u>	d.利用铁锤用力地将尖锐的铁钉 钉入木头； e.卡车限重；
	增大 <u>压力</u> 的同时 减小 <u>受力面积</u>	<u>d</u>	f.雪地车使用宽大的轮子和低密 度的材料制成车身

目的	方法	对应实例归类	常考实例
减小 压强	压力不变时，增大 <u>受力面积</u>	<u>b</u>	a.剪刀有锋利的刃； b.越野汽车装有宽大的轮子； c.压路机碾子质量很大；
	受力面积不变时， 减小 <u>压力</u>	<u>e</u>	d.利用铁锤用力地将尖锐的铁钉 钉入木头； e.卡车限重；
	减小 <u>压力</u> 的同时 增大 <u>受力面积</u>	<u>f</u>	f.雪地车使用宽大的轮子和低密 度的材料制成车身

典例练考点

考点一 增大或减小压强的方法(8年6考)

1. (教科八下P36图改编)如图所示, 茫茫白雪中, 小梦连同滑雪装备的总重力与小明的重力相同, 小明陷入雪中, 而小梦却未陷入, 这是因为小梦对雪地的压强 小于 (选填“大于”“小于”或“等于”)小明对雪地的压强.



- (1)若小明想要不陷入雪地中，则他可以通过增大受力面积来减小压强.
- (2)若小梦的质量为50 kg，每块滑雪板质量为2 kg、与雪地的接触面积为0.15 m²，人站在滑雪板上时，滑雪板对水平雪地的压力为540 N，压强为1800 Pa.(其他滑雪装备质量不计，g取10 N/kg)



考点二 压强的相关判断(2021.A卷9)

2. (2023乐山)太极拳是国家级非物质文化遗产. 一位太极拳爱好者在打拳过程中出现甲、乙所示的两种站姿, 在保持这两种姿态静止时, 他对地面的压力和压强分别为 $F_{甲}$ 和 $F_{乙}$ 、 $p_{甲}$ 和 $p_{乙}$, 则下列关系正确的是(C)

A. $F_{甲} > F_{乙}$, $p_{甲} > p_{乙}$

B. $F_{甲} > F_{乙}$, $p_{甲} < p_{乙}$

C. $F_{甲} = F_{乙}$, $p_{甲} > p_{乙}$

D. $F_{甲} = F_{乙}$, $p_{甲} < p_{乙}$



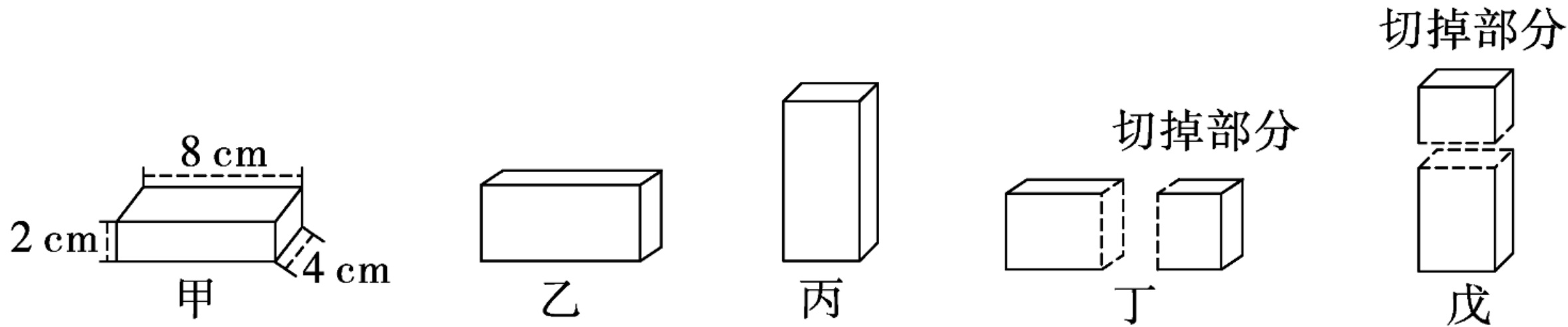
甲



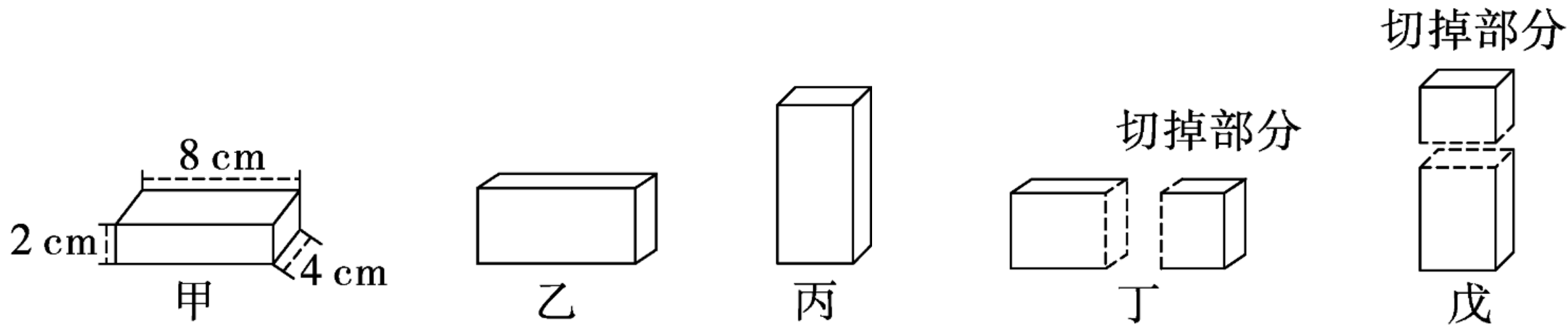
乙

3. **✓ | 一题多设问** 将三块完全相同的长方体砖块按照甲、乙、丙方式放在水平桌面上，请回答下列问题：

(1) 甲、乙、丙三种放置方式，砖块对桌面的压强之比 $p_{\text{甲}} : p_{\text{乙}} : p_{\text{丙}} =$ 1:2:4，将砖块放在冰面上，丙图放置方式最可能压破冰面。



(2)如图丁所示, 将图乙中砖块沿竖直方向切掉一部分, 则剩余部分对桌面的压强 $p_{丁} = p_{乙}$; 接着将切掉部分放到剩余部分的上面, 砖块对桌面的压强为 $p_{丁}' > p_{乙}$; 如图戊所示, 将图丙中砖块沿水平方向切掉一部分, 则剩余部分对桌面的压强 $p_{戊} < p_{丙}$. (均选填“>”“<”或“=”)



考点 三 压强的相关计算(8年5考)

4. 随着环保观念的逐步深入, 新能源公交车越来越受到大家的青睐. 某种型号的纯电动公交车满载总质量为16 800 kg, 每个轮胎与地面的接触面积为200 cm²(共有6个轮胎), $g=10$ N/kg, 求:

(1)公交车满载时对水平地面的压力;

解: (1)公交车满载时对水平地面的压力

$$F=G=mg=16\ 800\ \text{kg}\times 10\ \text{N/kg}=1.68\times 10^5\ \text{N}$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/107105002123006125>